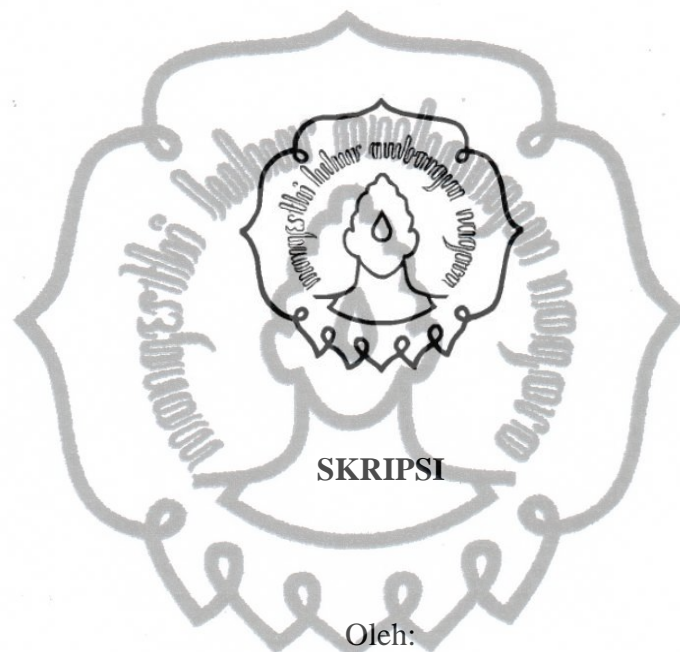


**PENGARUH VARIASI JUMLAH PLAT *STAINLESS STEEL*
DAN VARIASI PEMASANGAN SALURAN *BROWN GAS*
PADA ELEKTROLISER TERHADAP TORSI DAN DAYA
SEPEDA MOTOR SUPRA-X 125R CW TAHUN 2010**



SKRIPSI

Oleh:

**NURBUDI CAHYONO
K2509046**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

Juli 2013

commit to user

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nurbudi Cahyono
NIM : K2509046
Jurusan/Program Studi : PTK/Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENGARUH VARIASI JUMLAH PLAT *STAINLESS STEEL* DAN VARIASI PEMASANGAN SALURAN *BROWN GAS* PADA ELEKTROLISER TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR SUPRA-X 125R CW TAHUN 2010”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Juli 2013



Nurbudi Cahyono.

**PENGARUH VARIASI JUMLAH PLAT *STAINLESS STEEL*
DAN VARIASI PEMASANGAN SALURAN *BROWN GAS*
PADA ELEKTROLISER TERHADAP TORSI DAN DAYA
SEPEDA MOTOR SUPRA-X 125R CW TAHUN 2010**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan
Pendidikan Teknik dan Kejuruan**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

Juli 2013
commit to user

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



Surakarta, Juni 2013

Dosen Pembimbing I

Drs. Subagsono, M.T.

NIP. 19510222 197603 1002

Dosen Pembimbing II

Basori, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19790420 200501 1 002

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Hari : Selasa
Tanggal : 16 Juli 2013

Tim Penguji Skripsi

Nama Terang

Tanda Tangan

Ketua : Danar Susilo Wijayanto, S.T.,M.Eng.

Sekretaris : Ir. Husin Bugis, M.Si.

Anggota I : Drs. Subagsono, M.T.

Anggota II : Basori, S.Pd.,M.Pd.

Disahkan oleh

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret

Dekan

Dr. H.M.Furqon Hidayatullah, M.Pd.

NIP 196007271987021001

ABSTRAK

Nurbudi Cahyono. **PENGARUH VARIASI JUMLAH PLAT *STAINLESS STEEL* DAN VARIASI PEMASANGAN SALURAN *BROWN GAS* PADA ELEKTROLISER TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR SUPRA-X 125R CW.** Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juni 2013.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengukur torsi dan daya sepeda motor Honda Supra-X 125 R CW Tahun 2010 setelah dipasang elektroliser dengan memvariasikan jumlah plat *stainless steel*. (2) Mengukur torsi dan daya sepeda motor Honda Supra-X 125 R CW Tahun 2010 setelah dipasang elektroliser dengan memvariasikan pemasangan saluran *brown gas* (sebelum karburator dan sesudah karburator).

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Sampel penelitian dengan menggunakan sepeda motor Honda Supra-X 125 R CW Tahun 2010 dengan nomor mesin MH1JB9124AK076386. Alat eksperimen menggunakan elektroliser I (4 plat), elektroliser II (8 plat), dan elektroliser III (12 plat). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Torsi dan daya paling baik diperoleh dengan menggunakan elektroliser II (8 Plat). (2) Pemasangan saluran *brown gas* sesudah karburator menunjukkan hasil yang lebih baik daripada pemasangan saluran *brown gas* sebelum karburator. Penggunaan elektroliser II (8 plat) dengan pemasangan saluran *brown gas* sesudah karburator dapat meningkatkan torsi sebesar 9,33 Nm atau 22,12 % dari torsi standar dan dapat meningkatkan daya sebesar 8,17 HP atau 13 % dari daya standar. Simpulan penelitian ini adalah penggunaan elektroliser II dengan konstruksi elektroda berjumlah 8 plat *stainless steel* dan pemasangan saluran *brown gas* sesudah karburator merupakan konstruksi yang ideal digunakan pada sepeda motor Honda Supra-X 125 R CW.

Kata kunci: elektroliser, torsi, daya, *brown gas*, *stainless steel*

ABSTRACT

Nurbudi Cahyono. **THE EFFECT OF VARIED NUMBER OF STAINLESS STEEL PLATES AND VARIED LOCATIONS OF BROWN GAS CHANNEL OF ELECTROLYZER TO TORSION AND POWER OF SUPRA-X 125 R CW MOTORCYCLE**. Thesis. Teacher Training and Education Faculty of Sebelas Maret University of Surakarta, July 2013.

The aims of this study are (1) Measuring the torque and the power of Supra-X 125 R CW motorcycle of 2010 after fitted the electrolyzer by varying the number of stainless steel plates. (2) Measuring the torque and the power of Supra X-125 R CW motorcycle of 2010 after fitted the electrolyzer by varying the installation of brown gas channel (before the carburetor and after the carburetor).

The research was quantitative descriptive one with experimental design. The sample of the research was Supra-X 125 R CW motorcycle of 2010 released and machine code of MH1JB9124AK076386. Experimental devices consist of electrolyzer I (4 plates), electrolyzer II (8 plates), and electrolyzer III (12 plates). The data was collected by using documentation method.

The results of this study are: (1) The torque and the power are best obtained by using electrolyzer II (8 plates) (2) The location of brown gas channel before carburetor indicated better result than after one. The use of electrolyzer II (8 plates) with brown gas channel mounted before carburetor is able to increase torsion as many as 9,33 Nm or 22,12% from standard torsion and it can improve power as many as 8,17 HP or 13% from standard power. Conclusion of the research is the use electrolyzer II with electrode construction of 8 stainless steel plates and brown gas channel mounted after carburetor is the most ideal arrangement for Supra-X 125 R CW motorcycle.

Key words: electrolyzer, torsion, power, brown gas, stainless steel

MOTTO

- # Siapa yang menginginkan dunia harus dengan ilmu, siapa yang menginginkan akhirat harus dengan ilmu, dan siapa yang menghendaki keduanya harus dengan ilmu. (HR. Thabrani)
- # “Carilah ilmu itu sejak dari ayunan sampai masuk ke liang lahat”(HR. Muslim)
- # Menuntut ilmu adalah ibadah, mempelajarinya adalah Tasbih, mencarinya adalah Jihad, Mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahui adalah Shadaqah, menyerahkan kepada ahlinya adalah Taqarrub. Ilmu adalah teman dekat dalam kesendirian dan sahabat dalam kesunyian.(Muadz bin Jabal ra).
- # Kesadaran adalah matahari, kesabaran adalah bumi, keberanian menjadi cakrawala, dan perjuangan adalah pelaksanaan kata-kata. (WS Rendra)
- # Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang. (William J. Siegel)
- # Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah. (Thomas Alva Edison)

PERSEMBAHAN

Teriring syukurku pada-Mu, kupersembahkan karya ini untuk:

♦ “Bapak dan Ibu”

Doamu yang tulus dan tak pernah terputus, dorongan dan semangatmu yang begitu besar, harapanmu yang begitu mulia, dan kasih sayangmu yang tak terbatas. Semuanya telah memberikan semangat yang begitu besar kepadaku, untuk mencapai cita-citamu yang begitu mulia.

♦ “Putri Prahara Kusumaningrum”

Terimakasih atas dukungan dan kerjasamanya selama menjadi tim dalam skripsi ini. Semoga kita lulus dengan memuaskan dan ilmu yang telah kita pelajari dapat bermanfaat untuk orang lain.

♦ “Mas Udin dan Adik Sid’qi”

Terimakasih atas bantuannya dan yang telah menginspirasi menjadi lebih baik.

♦ Bambang, Yogi, Singgih, Rizka, Lalus, Enggar, Oni, Aji, Herman, Muchtar,
dan semua teman-teman PTM 2009

Terimakasih kepada semua teman khususnya nama yang tersebut dan umumnya teman-teman angkatan 2009 atas kerjasamanya selama kuliah dan akan menjadi sebuah kenangan yang tak terlupakan. Memiliki teman seperti kalian adalah sebuah kebanggaan buatku.

commit to user

KATA PENGANTAR


Segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang maha memberi ilmu, inspirasi dan kemudahan. Berkat ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH VARIASI JUMLAH PLAT STAINLESS STEEL DAN VARIASI PEMASANGAN SALURAN BROWN GAS PADA ELEKTROLISER TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR SUPRA-X 125R CW TAHUN 2010”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Drs. Subagsono, M.T., selaku Pembimbing I, yang selalu memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Basori, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Danar Susilo Wijayanto, S.T.,M.Eng., selaku PA yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepala Bengkel *Mototech Motocourse Technology*, yang telah memberi kesempatan dan tempat guna pengambilan data dalam penelitian.
8. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis. Meskipun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Juni 2013


Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan	7
1. Kajian Teori.....	7
a. Sistem Bahan Bakar	7
b. Sistem Bahan Bakar Konvensional (Karbulator)	7
c. Bahan Bakar	9
d. Perbandingan Udara dan Bahan Bakar	10
e. Proses Pembakaran.....	11

f. Torsi dan Daya Mesin	11
g. Dinamometer	14
h. Hubungan Torsi dan Daya terhadap Putaran Mesin	15
i. Bahan Bakar Air	16
j. Elektrolisis Air	16
k. <i>Stainless Steel</i>	18
l. Elektroliser	18
m. Elektroliser dengan Elektroda Plat	19
n. Cara Kerja Elektroliser	25
o. Rangkaian Kelistrikan pada Elektroliser	26
p. <i>Intake Manifold</i>	27
q. Saringan Udara	29
r. Instalasi Elektroliser pada Sepeda Motor	30
s. <i>Alternator</i>	30
t. Sepeda Motor Supra-X 125R CW	31
2. Penelitian yang Relevan	33
B. Kerangka Berfikir	35
C. Hipotesis	37

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	38
1. Tempat Penelitian	38
2. Waktu Penelitian	38
B. Rancangan/Desain Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel	40
1. Populasi Penelitian	40
2. Sampel Penelitian	40
D. Teknik Pengambilan Sampel	40
E. Pengumpulan Data	41
1. Identifikasi Variabel	41
2. Metode Pengumpulan Data	42
3. Instrumen Penelitian	43

F. Analisis Data	43
G. Prosedur Penelitian.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	52
B. Pembahasan	62
1. Torsi pada Poros Roda.....	62
2. Daya pada Poros Roda.....	68
3. Temuan Penelitian	71
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Kesimpulan	75
B. Implikasi	75
C. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Prinsip Kerja Karburator	8
2.2. <i>Piston-type Throttle Valve</i>	9
2.3. Skema Pengukuran Torsi	14
2.4. Hasil Pengujian Motor Bensin pada Berbagai Putaran, pada Katup Gas Terbuka Penuh ($r=9$).....	15
2.5. Elektroliser dengan Elektroda Lilitan	19
2.6. Elektroliser dengan Elektroda Plat.....	19
2.7. Produksi <i>Brown Gas</i> dan Panas pada Rangkaian Seri	21
2.8. Konstruksi Elektroda <i>Smack Booster</i>	21
2.9. Susunan Elektroda <i>Smack Booster</i>	22
2.10. Konstruksi Elektroda dengan 4 Plat.....	23
2.11. Konstruksi Elektroda dengan 8 Plat.....	23
2.12. Konstruksi Elektroda dengan 12 Plat.....	24
2.13. Deskripsi Proses Elektrolisis Air	26
2.14. Rangkaian Kelistrikan pada Elektroliser.....	27
2.15. Skema Instalasi Elektroliser pada <i>Intake Manifold</i>	28
2.16. Skema Instalasi Elektroliser pada Saringan Udara	29
2.17. <i>Alternator</i> Sepeda Motor Supra-X 125R CW	31
2.18. Supra-X 125 R CW	31
2.19. Kerangka Berpikir.....	36
3.1. <i>Sportdyno V3.3</i>	43
3.2. Bagan Aliran Proses Eksperimen.....	46
4.1. Grafik Torsi Standar.....	53
4.2. Grafik Torsi pada Poros Roda dengan menggunakan Elektroliser I (4 Plat).....	54
4.3. Grafik Torsi pada Poros Roda dengan menggunakan Elektroliser II (8 Plat).....	55

commit to user

4.4. Grafik Torsi pada Poros Roda dengan menggunakan Elektroliser III (12 Plat)	56
4.5. Grafik Perbandingan Torsi pada Poros Roda.....	57
4.6. Grafik Daya Standar.....	58
4.7. Grafik Daya pada Poros Roda dengan menggunakan Elektroliser I (4 Plat).....	59
4.8. Grafik Daya pada Poros Roda dengan menggunakan Elektroliser II (8 Plat).....	60
4.9. Grafik Daya pada Poros Roda dengan menggunakan Elektroliser III (12 Plat).....	61
4.10. Grafik Perbandingan Daya pada Poros Roda.....	62
4.11. Perbandingan Hasil Penelitian	74
5.1. Batas <i>Upper</i> dan <i>Lower</i> Pengisian Air.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Campuran Bahan Bakar Sesuai Kondisi Mesin	10
4.1. Grafik Torsi Standar.....	53
4.2. Hasil Pengujian Torsi pada Poros Roda dengan Menggunakan Elektroliser I.....	54
4.3. Hasil Pengujian Torsi pada Poros Roda dengan Menggunakan Elektroliser II	55
4.4. Hasil Pengujian Torsi pada Poros Roda dengan Menggunakan Elektroliser III	56
4.5. Perbandingan Torsi pada Poros Roda	57
4.6. Grafik pada Poros Roda Standar	58
4.7. Hasil Pengujian Daya pada Poros Roda dengan Menggunakan Elektroliser I (4 Plat).....	59
4.8. Hasil Pengujian Daya pada Poros Roda dengan Menggunakan Elektroliser II (8 Plat).....	60
4.9. Hasil Pengujian Daya pada Poros Roda dengan Menggunakan Elektroliser III (12 Plat)	61
4.10. Perbandingan Daya pada Poros Roda	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Standar 1	81
2. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Standar 2	82
3. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Standar 3	83
4. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sebelum Karburator 1	84
5. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sebelum Karburator 2	85
6. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sebelum Karburator 3	86
7. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sesudah Karburator 1	87
8. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sesudah Karburator 2	88
9. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sesudah Karburator 3	89
10. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser II sebelum Karburator 1	90
11. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser II sebelum Karburator 2	91
12. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser II sebelum Karburator 3	92
13. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sesudah Karburator 1	93
14. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sesudah Karburator 2	94
15. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser I sesudah Karburator 3	95
16. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser III sebelum Karburator 1	96
17. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser III sebelum Karburator 2	97
18. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser III sebelum Karburator 3	98
19. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser III sesudah Karburator 1	99
20. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser III sesudah Karburator 2	100
21. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Elektroliser III sesudah Karburator 3	101
22. Foto Elektroliser	102
23. Foto Pemasangan Elektroliser pada Sepeda Motor	104
24. Foto Pengujian Torsi dan Daya	106
25. Surat Permohonan Izin Penyusunan Skripsi	108
26. Surat Keputusan Dekan FKIP tentang Izin Penyusunan Skripsi	109
27. Surat Permohonan Izin Penelitian	110
28. Surat Balasan dari Bengkel <i>Mototech Motocourse Technology</i>	111